

BP

PAT-NO: JP363051267A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63051267 A

TITLE: PAPER SHEET ACCUMULATING DEVICE

PUBN-DATE: March 4, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAGASAWA, YUTAKA

OKAYAMA, MASAO

OKUMA, YASUO

UCHIUMI, ITSUNORI

KAKO, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

APPL-NO: JP61192673

APPL-DATE: August 20, 1986

INT-CL (IPC): B65H029/40, B65H031/08 , G07D009/00

US-CL-CURRENT: 73/290R, 271/187 , 271/315

ABSTRACT:

# ABSTRACT:

**PURPOSE:** To carry out the stable high speed accumulation by installing a control part which detects the revolution quantity of a vane wheel and the passing of a paper sheet and drives a motor for driving the vane wheel and by reducing the revolution of the vane wheel to the min. speed, when the double feed of paper sheets is detected.

**CONSTITUTION:** A paper sheet B is transported into between the vanes 6A of a vane wheel 6 by an endless belt 1 driven by rollers 2&sim;4. The vane wheel 6 is revolved in the direction of arrow, and the paper sheets B are accumulated into an accomodating box 10 by a stopper 11 installed onto the side surface of the vane wheel 6. The passing of the paper sheet B is detected by the sensors 13A and 13B installed on the upstream side of the vane wheel 16. The revolution quantity of a vane wheel 7 is detected by one light passing hole 14 on a rotary disc 15 and a light receiving device 16 which are installed onto the vane wheel shaft 7. The double feed is detected in a control part 17 from the phase difference of the outputs of a sensor 16 and the sensors 13A and 13B and the length of the continuation time of the outputs of the sensors 13A and 13B. In the double feed, the revolution of the vane wheel 6 is reduced to the min. speed. Therefore, smooth high speed accumulation is permitted, even

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-51267

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>B 65 H 29/40  
31/08  
G 07 D 9/00

識別記号

4 0 5

庁内整理番号

7539-3F  
8712-3F  
8109-3E

④ 公開 昭和63年(1988)3月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑬ 発明の名称 紙葉類集積装置

⑭ 特 願 昭61-192673

⑮ 出 願 昭61(1986)8月20日

⑯ 発 明 者 長 沢 豊 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑰ 発 明 者 岡 山 正 男 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

⑱ 発 明 者 大 熊 康 雄 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所旭工場内

⑲ 発 明 者 内 海 厳 紀 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所旭工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

紙葉類集積装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 搬送されてくる紙葉類の通過検知手段とこの通過検知手段からの情報に基づいて羽根車を同期制御し、搬送されてきた紙葉類を羽根車の羽根間に取込み、羽根車の回転によつて紙葉類を羽根間から排除して収納部に堆積させる紙葉類集積装置において、前記羽根車の回転量を検知する羽根車回転量検知手段と、前記通過検知手段と羽根車回転量検知手段からの信号に基づき羽根車駆動用モータを制御する駆動制御回路とを備え、前記駆動制御回路は、前記通過検知手段が重送紙葉と判断した場合は、羽根車の回転速度を最低速度にして紙葉類を羽根内に受収し、重送紙葉でないとは判断した場合は、最低速度を越えた標準速度等の高い速度で羽根車を回転駆動して紙葉類を羽根車内に受収するように羽根車の駆動用モータを制御することを特徴とする

る紙葉類集積装置。

## 2. 特許請求の範囲第1項記載の紙葉類集積装置

において、前記紙葉類の通過検知手段は、光学的に検知するフォトセンサとし、羽根車の羽根先端を通る上流側の搬送方向延長線上またはその近傍に紙葉類搬送方向に対し直交して複数個設け、搬送されてきた紙葉類の傾きに対して紙葉類の先端を先に検知したセンサ側の信号に基づいて前記羽根車を同期制御することを特徴とした紙葉類集積装置。

## 3. 特許請求の範囲第1項記載の紙葉類集積装置

において、前記紙葉類の通過検知手段は、CCDイメージセンサ、撮像管センサ、または機械的に検知するフエザータッチのマイクロスイッチで構成したことを特徴とした紙葉類集積装置。

## 4. 特許請求の範囲第1項記載の紙葉類集積装置

において、標準速度は、羽根車の羽根複数枚間て1紙葉類の受収となるようにしたことを特徴とする紙葉類集積装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は例えば紙帯などの紙葉類を集積収納する紙葉類集積装置に係り、特に羽根車の羽根間に、重送や斜行した搬送されてきた異常姿勢の紙葉類を安定に受収することができる紙葉類集積装置に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、搬送されてくる紙葉類をその収納部に順次集積するための装置として、複数の羽根を備える羽根車を用いたものがある。この種の紙葉類集積装置は、順次搬送されてくる紙葉を、羽根車の羽根間に保持し、羽根車の回転によつてその紙葉を順次収納部に集積するものである。

この種の紙葉類集積装置においては、例えば特開昭59-153756号公報、実開昭55-160347号公報に記載のように、紙葉類を羽根間へ受収するために、紙葉類の羽根車への突入時期に合わせて羽根車の速度を増減し、紙葉類を所望の羽根間に突入させる方策が行なわれている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

通過検知手段で紙葉類の搬送姿勢を検知判断し、前記通過検知手段が重送紙葉類と判断した場合は、羽根車の回転速度を最低速度にして紙葉類を羽根車内に一括受収し、重送紙葉類でないと判断した紙葉類の場合、例えば斜行紙葉の場合等は最低速度を越えた標準速度等の高い速度で羽根車を回転駆動して紙葉類を羽根内に受収するようにした羽根車の駆動制御回路を設けることにより達成される。

## 〔作用〕

このように構成したことにより、重送紙葉類が送られてきた場合は、羽根車より上流側の紙葉類検知手段によりこれを検知して重送紙葉類と判断し、羽根車の回転速度を最低速度に制御する。このことにより、搬送路の搬送速度と羽根車の周速度との相対速度が大きくなり、搬送長さが長くなった重送紙葉類でも羽根車の羽根間に一括して十分押込まれ受収される。

一方、大きく斜行した紙葉類や搬送の紙葉類間隔が狭いショートフィード紙葉類が搬送されてき

上述したような装置においては、紙葉類の搬送と羽根車の回転駆動とを同期制御しても、羽根車に搬送されてくる紙葉類が重なつていたり、斜行しているもの等、異常姿勢の紙葉類がそのまま羽根車の羽根間に突入すると、重なった紙葉類の場合は羽根間に十分受収されない。このため、後続紙葉類と衝突を起こし、ジャムや羽根車からの紙葉類の飛出しが発生する。また、斜行紙葉類の場合は、羽根車の側方で紙葉類の先端が先行して羽根車に入つてくることになり、この側方において既に羽根車内に受収している紙葉類と干渉しやすくなる。このため、ジャムや羽根車からの紙葉類の飛出しが発生しやすくなる。

これらは、紙葉類の折れぐせ等があるほどさらに顕著な結果となる。

本発明の目的は、重送や斜行された異常姿勢の紙葉類が搬送されても、安定して受収できる信頼性の高い紙葉類集積装置を提供することにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明の上記目的は、搬送されてくる紙葉類の

た場合は、重送紙葉類の場合とは違つて羽根車の回転速度を高めるので、紙葉類端面同志の干渉が起きにくく、紙葉類はそれぞれ異なつた羽根間に安定して受収される。

こうしたことにより、搬送されてくる異常姿勢の紙葉類を安定して羽根車の羽根間に受収できるので、ジャムや羽根車からの紙葉類の飛出しを防止でき、紙葉類集積の信頼性を向上させることができるものである。

## 〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。第1図および第2図は本発明の一実施例を示すもので、これらの図において、ベルト1はローラ2, 3, 4に巻きついて矢印の方向に図示しない別の駆動手段により走行する。ローラ5は、ローラ3とにより圧接されたベルト1により従動して矢印の方向に回転する。羽根車6は、円周上に複数枚の羽根6Aを持ち、羽根車輪7に連結した駆動モータ8によつて回転駆動される。羽根車6の羽根6Aの外周近傍には、紙葉類Bを羽根車6の羽根

6 A 間に搬送するための送出端 9 が構成されている。収納部 10 には、羽根車 6 の羽根 6 A 間に受取された紙葉類 B はこれから離脱させるためのストッパ 11 が設けられている。

羽根車 6 の上流側の搬送路 12 には、第 2 図に示すように紙葉類 B の通過を検知する手段としての 2 個の紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B が羽根車 6 の羽根先端を通る搬送方向延長線上で紙葉類の搬送方向に対し直交して設けられている。この紙葉類検知センサ 13 A, 13 B は、搬送路 12 を通つて送出端 9 から搬出される紙葉類 B の先端と羽根車 6 の外周とが合致する紙葉類 B の羽根車突入点 A よりも一定距離 T (以下、羽根車制御距離という) 手前の搬送路 12 上に配置されている。この紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B の設置位置は、羽根車制御基準点として機能する。この機能に関しては後述する。羽根車軸 7 には、1 つの光通過孔 14 を有する円板 15 が固定されている。この円板 15 近傍の本体フレーム 31 には、羽根車 6 の回転量を検知する手段としての羽

根車回転量検知センサ 16 が設けられている。

前述した円板 15 は、羽根 6 A の先端が紙葉類 B の羽根車突入点 A に合致したとき、光通過孔 14 がその羽根 6 A の先端と羽根車軸 7 とを結ぶ線 C よりも時計回り側に位置するように羽根車軸 7 に固定されている。すなわち、羽根車 6 と羽根車回転量検知センサ 16 との関係は、羽根 6 A の先端が紙葉類 B の羽根車突入点 A に位置したとき (以下、羽根車回転位相  $\theta = 0$  と呼ぶ)、羽根車回転量検知センサ 16 が円板 15 の光通過孔 14 によりその出力が OFF から ON に切替わるような位置関係に設定されている。この羽根車回転量検知センサ 16 および紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B の出力信号は、駆動制御回路 17 に入力される。この駆動制御回路 17 は、紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B および羽根車回転量検知センサ 16 の出力信号にもとづいて羽根車 6 の加減速駆動指令をモータドライブ回路 18 を通して駆動モータ 8 に出力する。駆動制御回路 17 は、信号の入出力を行なうインターフェイス部 19 と紙

葉類 B の先端が紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B に到達したときの羽根車回転位相  $\theta$  およびこの羽根車回転位相  $\theta$  にもとづいて予め設定した羽根車加減速駆動信号を演算する演算部 20 を備えている。また、前述した羽根車回転位相  $\theta$  とこの羽根車回転位相  $\theta$  にもとづいて羽根車を後方の羽根間の紙葉類取込み安定領域に加減速するための駆動信号 T との関連を示すテーブルを記憶する記憶部 21 とを備えている。この記憶部 21 に記憶されるテーブルは、例えば第 4 図に示すように羽根車回転位相  $\theta$  を 8 段階  $\theta_1 \sim \theta_8$  に区分し、この各羽根車回転位相  $\theta_1 \sim \theta_8$  に区分毎に対応して、モータ駆動信号  $T_1 \sim T_8$  が設定されている。

このモータ駆動信号  $T_1 \sim T_8$  は、次の羽根間の紙葉類取込み安定領域位相  $\theta_{sA}$  あるいはさらにその次の羽根 6 A 間の紙葉類取込み安定領域位相  $\theta_{sB}$ 、具体的には羽根車 6 の羽根 6 A 間の回転位相  $\theta_s \sim \theta_e$  を各羽根車回転位相  $\theta_1 \sim \theta_8$  に対応して 8 段階に  $\theta_{s1} \sim \theta_{s8}$  に区分する。そしてこ

の対応関係においてモータ駆動信号  $T_1 \sim T_8$  は紙葉類 B が紙葉類通過検知センサ 13 A, 13 B に到達したときの各羽根車回転位相  $\theta_1 \sim \theta_8$  を紙葉類 B が搬送路 12 を通つて羽根車突入点 A まで到達する時間を考慮して、次の羽根間およびさらに次の羽根間における前述の対応した取込み安定領域  $\theta_{s1} \sim \theta_{s8}$  に移行させるに必要な羽根車回転量によって決定されている。前述の第 4 図において、駆動信号  $T_1 \sim T_8$  は、その添文字の大小によつて駆動速度の大小を表わす。そして、この例では駆動信号  $T_8$  を羽根車 6 の標準速度とする。

次に上述した本発明の装置の一実施例の動作を第 1 図と第 5 図 (制御フローチャート) とを用いて説明する。

紙葉類 B が搬送路 12 によつて羽根車 6 に搬送されるまえは、羽根車 6 が、駆動モータ 8 によつて標準速度  $T_8$  あるいはこの近傍の速度  $T_s$  で回転駆動される。いま、第 1 図に示すように羽根 6 A の先端が紙葉類 B の羽根車突入点 A に合致した後、回転を継続すると、羽根車回転量検知セン

サ16は、パルス信号を駆動制御回路17に出力する。その後、紙葉類Bが搬送路12によつて搬送され、羽根車制御基準点となる紙葉類通過検知センサ13A、13Bに到達すると、このセンサ13A、13Bは紙葉類Bの先端を検知してその信号を羽根車の駆動制御回路17に出力する。このため、駆動制御回路17は、その演算部20において羽根車回転量検知センサ16および紙葉類通過検知センサ13A、13Bの信号により羽根6Aの先端が紙葉類Bの羽根車突入点を通過後、センサ13A、13Bが紙葉類Bを検知するまでの羽根車6の回転量、すなわち羽根車回転位相 $\theta$ を演算する。いま、この羽根車回転位相 $\theta$ が第4図に示す区分1の羽根車回転位相 $0 \sim \theta_1$ の範囲に入っている場合には、演算部20は記憶部21に記憶されている第4図のテーブルを参照して、駆動信号 $T_1$ （標準速度 $T_0$ よりも低い速度信号）を演算する。この駆動信号 $T_1$ は、ラッチ回路22およびモータドライブ回路18を通して駆動モータ8に加えられる。これにより、駆動モ

をみる。そして、他方のセンサ13Bのセンサ信号がダーク信号なので上述の遅延情報からセンサ13Bの信号を読みすて、羽根車の回転速度を標準速度にして次の紙葉類の先端検知をまつ。こうして、斜行して搬送されてきた紙葉類であっても後続紙葉類とわずかでも紙葉類間隔があいていれば、羽根車の回転速度を最低速度にすることなく、これを越えた標準速度の高い回転速度の駆動信号をモータドライブ回路18に出力する。これにより、斜行した紙葉類が羽根車の側方で紙葉類の先端が先行して羽根車に入ってきて、羽根車の回転速度は高いため、各々異なつた羽根間に受取されることになる。よつて、既に羽根車内に受取された紙葉類の後端とは干渉なくなり、安定して集積される。

なお、上記で紙葉類通過検知センサ13A側のライト信号で紙葉類の後端を検知した際、紙葉類先端の羽根車入口到達時間の経過までに他方のセンサ13Bのセンサ信号がライトになれば紙葉類後端は完全通過と判断され、羽根車は同様に標準

ータ8は羽根車6を減速駆動し、紙葉類Bが羽根車突入点Aに達したときに、この突入点Aの位置に次の羽根6A間あるいはさらにその次の羽根6A間の紙葉取込み安定領域 $\theta_{s1} \sim \theta_{s2}$ に羽根車を回転し移行させることができる。その結果、羽根車6は紙葉類Bを羽根6A間の紙葉取込み安定領域に受取することができる。

紙葉類Bが羽根6A間に進入して一定時間経過した後、駆動制御回路17は駆動モータ8に標準速度駆動指令を出力し、羽根車6の回転を標準速度に戻す。

次に搬送路12によつて搬送されてくる紙葉類Bが第2図の2点鎖線で示すように極めて近い紙葉類間隔で斜行して搬送されてきた場合、紙葉類先端は羽根車の制御基準点を紙葉類通過検知センサ13Aのダーク信号で検知し、この時点で紙葉類Bの先端を先に検知したセンサは、13A側であるというセンサ情報を遅延しておく。そして、次のライト信号で紙葉類の後端を検知した後紙葉類の後端が完全通過か、次の紙葉類の先端検知か

速度の高い回転速度で回されて安定して集積される。

また、搬送路によつて搬送されてくる紙葉類Bが第3図の2点鎖線で示すように数枚重なつて搬送されてきた場合には、前述と同様に紙葉類の先端を紙葉類通過検知センサ13A側で先に検知し、このセンサ情報を遅延するが、その後、紙葉類先端の羽根車入口到達時間を経過してもセンサ13A、13Bの信号はダーク状態であるため、演算部17は、重なつた異常姿勢の紙葉類Bを1枚の紙葉類Bとみなして予め設定されている最低速度の駆動信号をモータドライブ回路18に出力する。これにより、駆動モータ8は最低速度で羽根車6を回転させるので、重なつた紙葉類Bを羽根車6の羽根間に一括して受取することができる。

上述の実施例によれば、羽根車6による紙葉類Bの受取の安定性が向上し、紙葉類を安定かつ高速に集積することができる。また、斜行紙葉類または重なり紙葉類等の異常姿勢の紙葉類をも羽根間に安定して受取でき集積される。

なお、上述の実施例においては、駆動制御回路17をマイクロコンピュータまたは論理回路によって構成することができる。

このように、本発明の紙幣類集積装置は、多岐にわたる悪い姿勢の紙幣類をも安定して集積することができるので、例えば第6図に示した現金自動取引装置に組み込んで使用される。

該現金自動取引装置は、紙幣類として紙幣を取扱う。本装置の本体フレーム31の前面側には、入出金口32を備えている。この入出金口32の一方側には、入金紙幣33を取込むための分離装置34が、又他方側には払出し紙幣35を入出金口32に押出す押出し板36を設けている。本体フレーム31の中央部には、紙幣鑑別部37が設けられており、取込み又は払出しをする紙幣33、35の真偽、金種、表裏、枚数などの判別をする。本体フレーム31の後方部には、裏向き紙幣を表向きに反転する表裏反転部38が、その下方には取込み紙幣33を一時保管する本発明の集積装置39を備えた一時スタック部が設けられている。

した状態にあるが、鑑別部37において、裏向きと判断されたもののみ表裏反転部38を搬送することにより表裏反転し、すべて表向きにそろえて集積装置39を備える一時スタック部39により金庫46上部に一時保管される。そして、顧客により金額が確認され取引が成立すると紙幣は金種別に第1の金種箱47、第2の金種箱48に収納し、出金に使用しない紙幣はリジェクト箱49に収納される。又、顧客の出金要求に応じ第1の金種箱47、又は第2の金種箱48に収納されているそれぞれの紙幣44又は45を入出金口32に払出すことができる。

以上述べた現金自動取引装置の紙幣集積部に本発明の集積装置を応用すれば安定した集積動作を行なうことが可能なため、信頼性の高い現金自動取引装置とすることができる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば紙幣類集積時に紙幣類が重送や斜行した異常姿勢の搬送状態が存在しても円滑な集積動作が可能であり、安定

また、前述した押出し板36の部分にも本発明の集積装置39が設けられている。さらに本体フレーム31内の中央から下部にも、紙幣リサイクル用の紙幣をスタックする本発明の第1の集積装置41と第2の集積装置42が設けられている。

各集積装置39、41、42によりスタックされたそれぞれの紙幣群43、44、45はそれぞれ金庫46、第1の金種箱47、第2の金種箱48内に保管される。又、金庫46と第2の金種箱48の間には鑑別不可能な紙幣を回収するリジェクト箱49が配設されている。前記金庫46、金種箱47、48の上部には、それぞれ紙幣43、44、45を一枚ずつ分離して取り出す分離装置50、51、52が併設されている。

以上の各部は、搬送手段により連絡されており、搬送手段中の分岐部には、区分ゲート53～59が設けられている。

この現金自動取引装置において、顧客により入出金口32に預金のため挿入される紙幣33は、一般に財布の無くより出されるので、表裏が混在

して高速集積することができる。このことによりその後の紙幣類処理上の不都合も防止できる。

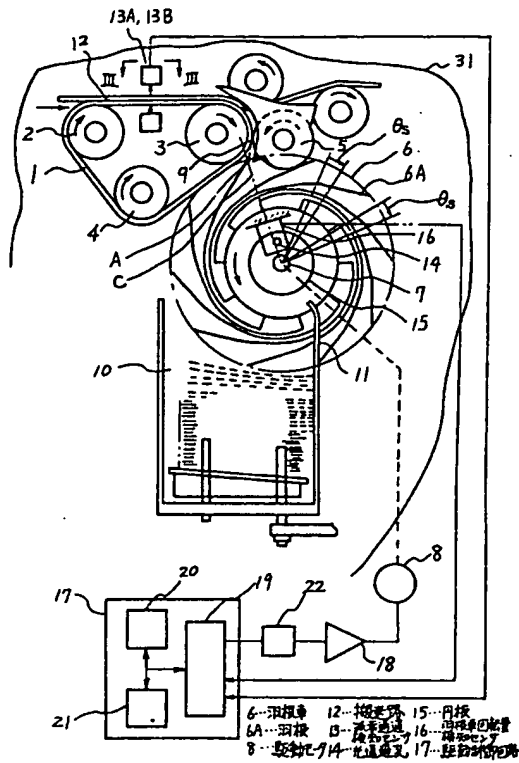
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置の一実施例の構成を示す正面図、第2図および第3図は第1図のⅢ-Ⅲ矢視図の例を示す図、第4図は本発明の装置の一実施例の動作制御テーブルを示す図、第5図は本発明の一実施例の動作制御を説明するフローチャート、第6図は本発明の集積装置を採用した現金自動取引装置の正面図である。

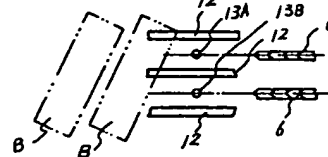
6…羽根車、6A…羽根、8…駆動モータ、12…搬送路、13A、13B…紙幣類通過検知センサ、14…光通過孔、15…円板、16…羽根車回転量検知センサ、17…駆動制御回路、19…インターフェイス部、20…演算部、21…記憶部。

代理人 弁理士 小川勝男

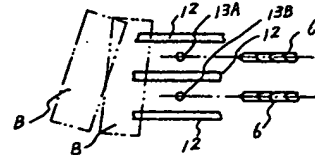
第 1 図



第 2 図



第 3 図

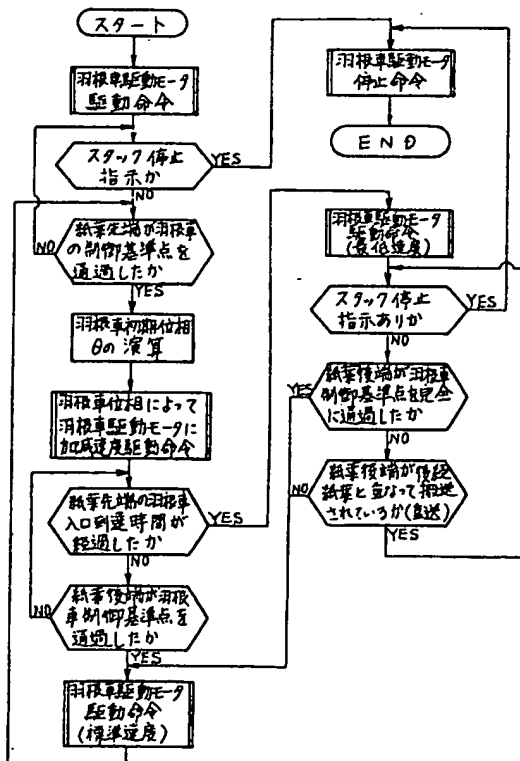


第 4 図

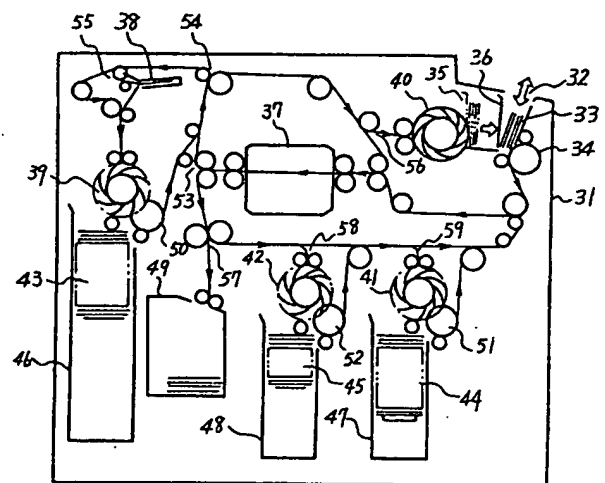
区分	羽根車回転位相( $\theta$ )	モータ駆動信号( $T$ )
1	$0 \sim \theta_1$	$T_1$
2	$\theta_1 \sim \theta_2$	$T_8$
3	$\theta_2 \sim \theta_3$	$T_7$
4	$\theta_3 \sim \theta_4$	$T_6$
5	$\theta_4 \sim \theta_5$	$T_5$
6	$\theta_5 \sim \theta_6$	$T_4$
7	$\theta_6 \sim \theta_7$	$T_3$
8	$\theta_7 \sim \theta_8$	$T_2$

6...羽根車  
12...搬送路  
B...紙葉  
13A...紙葉通過検知センサ  
13B..."

第 5 図



第 6 図



31...現金自動取引装置 38...表裏反転部 41...集積装置  
32...入出金口 39...集積装置 42... "  
37...紙幣鑑別部 40... " 49...リジエ外箱



第1頁の続き

②発 明 者      加      古

豊      愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地      株式会社日立製作所旭  
工場内